

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-261227

(43)Date of publication of application : 03.10.1997

51)Int.Cl.

H04L 12/28  
G06F 13/00

21)Application number : 08-061354

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

22)Date of filing : 18.03.1996

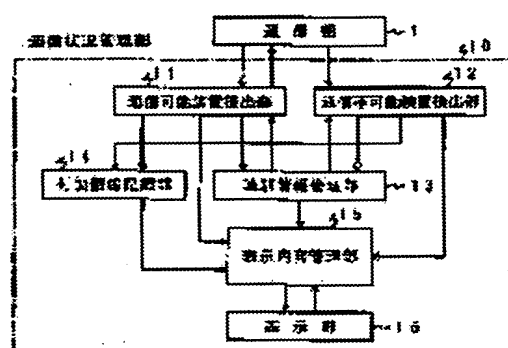
(72)Inventor : SUGIKAWA AKIHIKO

### 54) INFORMATION PROCESSING EQUIPMENT WITH COMMUNICATION FUNCTION AND EQUIPMENT INFORMATION DISPLAY METHOD USED FOR THE EQUIPMENT

57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To easily recognize a correct state even when a surrounding state is subject to change attended with movement of the user.

**SOLUTION:** A communication enable equipment detection section 11 detects a communication object equipment available of communication with the title equipment among plural communication object equipments and acquires identification information to identify the communication object equipment and additional information denoting information specific to the communication object equipment and stores the information sets to an identification information management section 13 and an additional information recording section 14. In the case that a communication disable equipment detection section 12 detects a disable state of the communication with the communication object equipment, the identification information of the equipment and the additional information are deleted from the identification information management section 13 and the additional information recording section 14. A display content management section 15 displays the information related to the communication object equipments available of communication at present onto a display section 16 based on the identification information of the equipment and the additional information stored in the identification information management section 13 and the additional information recording section 14.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-261227

(43) 公開日 平成9年(1997)10月3日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 L 12/28			H 0 4 L 11/00	3 1 0 D
G 0 6 F 13/00	3 5 1		G 0 6 F 13/00	3 5 1 L

審査請求 未請求 請求項の数14 O L (全 24 頁)

(21) 出願番号 特願平8-61354

(22) 出願日 平成8年(1996)3月18日

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72) 発明者 杉川 明彦

大阪府大阪市北区大淀中一丁目1番30号

株式会社東芝関西支社内

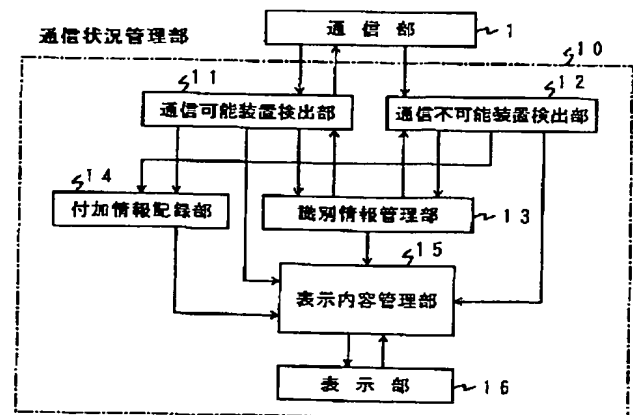
(74) 代理人 弁理士 鈴江 武彦

(54) 【発明の名称】 通信機能を備えた情報処理装置及び同装置に用いられる装置情報表示方法

(57) 【要約】

【課題】 利用者の移動に伴い、周囲の状況が変化した場合でも正しい状況の容易な認識を可能とする。

【解決手段】 通信可能装置検出部11によって複数の通信対象装置の中から本装置と通信可能な通信対象装置を検出し、その通信対象装置を識別するための識別情報および同装置に固有の情報を示す付加情報を取得して識別情報管理部13、付加情報記録部14に記憶しておく。通信不可能装置検出部12によって通信対象装置との通信が不可能になった状況が検出された際に、識別情報管理部13、付加情報記録部14から当該装置の識別情報および付加情報を削除する。この識別情報管理部13、付加情報記録部14に記憶されている識別情報および付加情報に基づいて、表示内容管理部15により現在通信可能な通信対象装置に関する情報を表示部16に表示する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数の通信対象装置の中から本装置と通信可能な通信対象装置を検出する通信可能装置検出手段と、

この通信可能装置検出手段によって検出された上記通信対象装置と上記本装置との通信が不可能になった状況を検出する通信不可能装置検出手段と、

上記通信可能装置検出手段によって通信可能な通信対象装置が検出された際に、上記通信対象装置に関する情報のうち少なくとも上記通信対象装置を識別するための識別情報を取得する情報取得手段と、

この情報取得手段によって得られた上記通信対象装置に関する情報のうち少なくとも上記通信対象装置を識別するための識別情報を記憶する記憶手段と、

上記通信不可能装置検出手段によって上記通信対象装置との通信が不可能になった状況が検出された際に、上記記憶手段から上記通信対象装置に関する情報のうち少なくとも上記通信対象装置を識別するための識別情報を削除する記憶内容更新手段と、

上記記憶手段に記憶されている上記通信対象装置に関する情報のうち少なくとも上記通信対象装置を識別するための識別情報に基づいて、現在通信可能な通信対象装置に関する情報を表示する表示手段とを具備したことを特徴とする情報処理装置。

【請求項 2】 上記各通信対象装置の中から 1 つ以上の通信対象装置を 1 つのグループとして設定するグループ設定手段と、

このグループ設定手段によって設定された上記グループに属する通信対象装置に関する情報のうち少なくとも上記グループに属する通信対象装置を識別するための識別情報を設定管理するグループ管理手段とを具備し、

上記表示手段は、このグループ管理手段によって設定管理された上記グループに属する通信対象装置に関する情報のうち少なくとも上記通信対象装置を識別するための識別情報に基づいて、現在通信可能な通信対象装置に関する情報を表示することを特徴とする請求項 1 記載の情報処理装置。

【請求項 3】 上記通信可能装置検出手段によって検出された通信可能な通信対象装置に関する情報と上記通信不可能装置検出手段によって検出された通信不可能な通信対象装置に関する情報を周囲環境情報として記憶する周囲環境情報記憶手段と、

所定の条件を設定する条件設定手段とを具備し、

上記表示手段は、上記周囲環境情報記憶手段に記憶された上記周囲環境情報に基づいて当該通信対象装置が上記条件設定手段によって設定された上記所定の条件を満足するか否かを判断し、その判断結果に応じて表示を変更することを特徴とする請求項 1 記載の情報処理装置。

【請求項 4】 上記各通信対象装置の中で本装置と以前に接続関係のあった通信対象装置を示す接続関係情報を

記憶する接続関係記憶手段を具備し、

上記表示手段は、上記接続関係記憶手段に記憶された上記接続関係情報に基づいて当該通信対象装置が上記本装置と以前に接続関係があったか否かを判断し、その判断結果に応じて表示を変更することを特徴とする請求項 1 記載の情報処理装置。

【請求項 5】 上記各通信対象装置の中でサービスの提供が可能な通信対象装置を示すサービス状況情報を記憶するサービス状況情報記憶手段を具備し、

10 上記表示手段は、上記サービス状況情報記憶手段に記憶された上記サービス状況情報に基づいて当該通信対象装置がサービスの提供が可能か否かを判断し、その判断結果に応じて表示を変更することを特徴とする請求項 1 記載の情報処理装置。

【請求項 6】 上記各通信対象装置に設けられた、属性情報を生成可能な属性情報生成手段と、

属性情報を指定する属性情報指定手段を具備し、

上記表示手段は、当該通信対象装置が上記属性情報指定手段によって指定された上記属性情報を有するか否かを判断し、その判断結果に応じて表示を変更することを特徴とする請求項 1 記載の情報処理装置。

【請求項 7】 複数の通信対象装置の中から本装置と通信可能な通信対象装置を検出する通信可能装置検出手段と、

この通信可能装置検出手段によって検出された上記通信対象装置と上記本装置との通信が不可能になった状況を検出する通信不可能装置検出手段と、

上記通信可能装置検出手段によって通信可能な通信対象装置が検出された際に、上記通信対象装置に関する情報のうち少なくとも上記通信対象装置を識別するための識別情報を取得する情報取得手段と、

この情報取得手段によって得られた上記通信対象装置に関する情報のうち少なくとも上記通信対象装置を識別するための識別情報を記憶する記憶手段と、

上記通信不可能装置検出手段によって上記通信対象装置との通信が不可能になった状況が検出された際に、上記記憶手段から上記通信対象装置に関する情報のうち少なくとも上記通信対象装置を識別するための識別情報を削除する記憶内容更新手段と、

40 上記記憶手段に記憶されている上記通信対象装置に関する情報のうち少なくとも上記通信対象装置を識別するための識別情報に基づいて現在通信可能な通信対象装置に関する情報を表示する表示手段と、

上記各通信対象装置に設けられた、属性情報を生成可能な属性情報生成手段と、

属性情報を指定する属性情報指定手段と、

属性情報を指定する属性指定手段と、

この属性情報指定手段によって指定された上記属性情報を記憶する属性情報記憶手段と、

50 上記通信対象装置が上記属性情報記憶手段に記憶された

上記属性情報を満たすか否かを判断する属性判断手段と、  
この属性判断手段の判断結果により、上記通信対象装置が上記属性情報を満たす場合にその旨を上記表示手段とは別に利用者に通知する通知手段とを具備したことを特徴とする情報処理装置。

【請求項 8】 複数の通信対象装置の中から本装置と通信可能な通信対象装置を検出し、  
その通信対象装置に関する情報のうち少なくとも上記通信対象装置を識別するための識別情報を取得して記憶部に記憶しておき、  
上記通信対象装置との通信が不可能になった状況が検出された際に、上記記憶部から上記通信対象装置に関する情報のうち少なくとも上記通信対象装置を識別するための識別情報を削除するようにし、  
上記記憶部に記憶されている上記通信対象装置に関する情報のうち少なくとも上記通信対象装置を識別するための識別情報に基づいて、現在通信可能な通信対象装置に関する情報を表示するようにしたことを特徴とする装置情報表示方法。

【請求項 9】 上記各通信対象装置の中から 1 つ以上の通信対象装置を 1 つのグループとして設定し、  
この設定された上記グループに属する通信対象装置に関する情報のうち少なくとも上記グループに属する通信対象装置を識別するための識別情報を設定管理し、  
この設定管理された上記グループに属する通信対象装置に関する情報のうち少なくとも上記通信対象装置を識別するための識別情報に基づいて、現在通信可能な通信対象装置に関する情報を表示するようにしたことを特徴とする請求項 8 記載の装置情報表示方法。

【請求項 10】 通信可能な通信対象装置に関する情報と通信不可能な通信対象装置に関する情報を周囲環境情報として周囲環境情報記憶部に記憶しておき、  
所定の条件の入力により、  
上記周囲環境情報記憶部に記憶された上記周囲環境情報に基づいて当該通信対象装置が上記所定の条件を満足するか否かを判断し、その判断結果に応じて表示を変更するようにしたことを特徴とする請求項 8 記載の装置情報表示方法。

【請求項 11】 上記各通信対象装置の中で本装置と以前に接続関係のあった通信対象装置を示す接続関係情報を接続関係情報記憶部に記憶しておき、  
上記接続関係情報記憶部に記憶された上記接続関係情報に基づいて当該通信対象装置が上記本装置と以前に接続関係があったか否かを判断し、その判断結果に応じて表示を変更するようにしたことを特徴とする請求項 8 記載の装置情報表示方法。

【請求項 12】 上記各通信対象装置の中でサービスの提供が可能な通信対象装置を示すサービス状況情報をサービス状況情報記憶部に記憶しておき、

上記サービス状況情報記憶部に記憶された上記サービス状況情報に基づいて当該通信対象装置がサービスの提供が可能か否かを判断し、その判断結果に応じて表示を変更するようにしたことを特徴とする請求項 8 記載の装置情報表示方法。

【請求項 13】 上記各通信対象装置は属性情報を生成可能であり、  
属性情報の指定により、  
当該通信対象装置が上記属性情報を有するか否かを判断し、その判断結果に応じて表示を変更するようにしたことを特徴とする請求項 8 記載の装置情報表示方法。

【請求項 14】 複数の通信対象装置の中から本装置と通信可能な通信対象装置を検出し、  
その通信対象装置に関する情報のうち少なくとも上記通信対象装置を識別するための識別情報を取得して記憶部に記憶しておき、  
上記通信対象装置との通信が不可能になった状況が検出された際に、上記記憶部から上記通信対象装置に関する情報のうち少なくとも上記通信対象装置を識別するための識別情報を削除するようにし、  
上記記憶部に記憶されている上記通信対象装置に関する情報のうち少なくとも上記通信対象装置を識別するための識別情報に基づいて、現在通信可能な通信対象装置に関する情報を表示し、  
上記各通信対象装置は属性情報を生成可能であり、  
属性情報の指定により、  
この指定された上記属性情報を属性情報記憶部に記憶しておき、  
上記通信対象装置が上記属性情報記憶部に記憶された上記属性情報を満たすか否かを判断し、  
この判断結果により、上記通信対象装置が上記属性情報を満たす場合にその旨を上記表示部とは別に設けられた通知部にて利用者に通知するようにしたことを特徴とする装置情報表示方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、携帯型の情報処理装置に係り、特に通信機能を備えた情報処理装置及び同装置に用いられる装置情報表示方法に関する。

【0002】

【従来の技術】携帯型の情報処理装置が進展し、通信機能を有することにより、任意の場所で他の装置とのデータのやり取りが可能となった。例えば、携帯電話や PHS などの公衆回線を利用し、会社の情報処理装置やパソコン通信のホスト装置と接続し、メールデータの読み書きやニュースの閲覧を行うことが可能である。しかし、公衆回線のサービス範囲でしか通信を行うことができず、使用場所に関する制約がある。

【0003】また、近くの他の携帯装置やデスクトップ型の装置とのデータのやり取りを実現するために、1

RDA方式が提案された。目的の装置に対して、利用者の携帯する装置を特別な方向に定めることにより通信が可能となる。しかし、この方法では、利用者と対象の装置との関係が限定され、かつ、1つの対象としか通信を行うことができなかった。

【0004】このような問題を解決するため、任意の近接する情報処理装置との間に通信機能を提供する通信制御装置および方法（特願平7-87937号公報）が提案されている。

【0005】この技術により、近接する情報処理装置との間にネットワークを容易に構築でき、管理者がネットワークの構成情報を設定を行うことなしに、自由に装置を追加したり減らしたりすることができる。また、近接する装置に関する文字やイメージなどの付加情報を取得し、利用者に提示することにより、複数の装置が周囲に存在する場合でも、利用者は提示した付加情報を利用することにより容易に所望の相手（装置）とのコネクションの設定を行うことができる。

【0006】このように、任意の場所で近くの情報処理装置と容易に情報のやり取りを行うことができる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】ところで、博物館や美術館などの館内に展示している展示物の情報を来館者に与える方法としては、来館者の要求により説明用のテープやVTRを再生する方法が存在する。このような方法では、来館者は予め決められた手順に従った情報しか取得できない。また、説明が開始された状況では途中の情報から取得することになり、内容が理解できない等の問題が生じる。

【0008】決められた話しの流れではなく、来館者の目的に応じて情報を提供する技術が提案されている。この技術は、情報をハイパーテキスト構造の文書で提供することにより、利用者に提供情報を選択させることを可能としている。また、表示部の表面にタッチパネルを付与することにより、容易な指示方法を実現している。しかし、1台の情報提供装置に対してアクセスが可能な利用者は一人であり、複数の利用者に同時にサービスを提供することができない。

【0009】また、ネットワークで複数の装置を接続し、サーバ・クライアント構成を採用することにより、同時に複数の利用者が情報にアクセスすることが可能となる。しかし、この場合でも、準備したクライアント装置数の利用者しか同時に展示物の情報にアクセスすることができない。

【0010】このような問題は、上述したネットワーク提供機能を有する携帯情報処理装置を利用することにより解決できる。すなわち、利用者はサービスを希望するときに周囲の情報処理装置を調べ、所望のサービスを提供する装置を見つけた場合には、その装置とコネクションの設定を行い、展示物に関する情報を取得する。

【0011】来館者が博物館などの館内を移動する場合は、周囲の状況は常に変化する。上記ネットワーク技術は、周囲の状況の認識が可能なため、利用者の移動に伴う周囲環境の変化に対応することが可能であり、相互に通信が不可能になった装置を検出した場合には、通信相手の候補から該装置を自動的に削除する。ゆえに新たに周囲状況の提示を要求した場合には、その時の状況に応じた通信可能な装置の候補を提示することが可能である。

【0012】しかし、移動の度に新たな情報を利用者が要求することは煩わしい作業である。また、情報処理装置の表示部を見ながら歩くことは危険なので、移動中は表示部を見ていないのが普通である。それゆえ、所望の情報を提供する装置の前を通過しても、周囲情報を表示なかった場合には、目的のサービスを提供する装置の存在を見逃してしまう場合がある。

【0013】特に、博物館などでは周囲の通信可能な情報処理装置は、展示物に関する情報を提供する装置ばかりではなく、来館者が有する携帯情報処理装置も対象となる。また、無線インタフェースを有するプリンタなどの出力装置も対象となる。

【0014】このような状況では、通信可能な情報処理装置が多数存在し、表示画面に各装置情報を提示し利用者に選択させる場合に、多数の候補の中から所望のサービスを提供する装置を選択することが困難となる。

【0015】また、1つの情報提供装置に複数の利用者がアクセスを行っている状況では、データ取得までに時間がかかる。しかし、利用者がサービス提供装置の状況を知ることができないため、複数の装置から情報を取得できる場合に、どちらかの情報にアクセスした方が良いかの判断ができない。

【0016】上述したように、移動の度に周囲状況を確認する作業が必要となれば、展示物見学を著しく妨げることとなる。また、通信可能な情報処理装置を全て表示することは、利用者が所望している相手およびサービスを受けるための装置を選択する場合の妨げとなる。

【0017】本発明は上記のような点に鑑みなされたもので、利用者の移動に伴い、周囲の状況が変化した場合でも正しい状況の容易な認識を可能とし、また、所望の通信相手やサービスの存在を知ることができ、さらに、利用者の所望する装置を素早く選択することのできる通信機能を備えた情報処理装置及び同装置に用いられる装置情報表示方法を提供することを目的とする。

【0018】

【課題を解決するための手段】

(1) 本発明は、複数の通信対象装置の中から本装置と通信可能な通信対象装置を検出し、その通信対象装置に関する情報のうち少なくとも上記通信対象装置を識別するための識別情報を取得して記憶部に記憶しておき、上記通信対象装置との通信が不可能になった状況が検出さ

れた際に、上記記憶部から上記通信対象装置に関する情報のうち少なくとも上記通信対象装置を識別するための識別情報を削除するようにし、上記記憶部に記憶されている上記通信対象装置に関する情報のうち少なくとも上記通信対象装置を識別するための識別情報に基づいて、現在通信可能な通信対象装置に関する情報を表示するようにしたことを特徴とする。

【0019】このような構成によれば、通信可能、不可能というイベントに基づいて表示内容が更新されることになり、利用者は常に正しい周囲の認識が可能となる。

【0020】(2) また、本発明は、上記各通信対象装置の中から1つ以上の通信対象装置を1つのグループとして設定し、この設定された上記グループに属する通信対象装置に関する情報のうち少なくとも上記グループに属する通信対象装置を識別するための識別情報を設定管理し、この設定管理された上記グループに属する通信対象装置に関する情報のうち少なくとも上記通信対象装置を識別するための識別情報に基づいて、現在通信可能な通信対象装置に関する情報を表示するようにしたことを特徴とする。

【0021】このような構成によれば、周囲に存在するグループに関する情報を容易に把握できるようになる。

【0022】(3) また、本発明は、通信可能な通信対象装置に関する情報と通信不可能な通信対象装置に関する情報を周囲環境情報として周囲環境情報記憶部に記憶しておき、所定の条件の入力により、上記周囲環境情報記憶部に記憶された上記周囲環境情報に基づいて当該通信対象装置が上記所定の条件を満足するか否かを判断し、その判断結果に応じて表示を変更するようにしたことを特徴とする。

【0023】このような構成によれば、現在通信可能な装置の情報と通信可能だった装置の情報を合わせて表示することにより、目的の装置を通過した場合でもその装置の存在を利用者は容易に知ることが可能となる。この場合、現在通信可能な装置と通信不可能な装置を異なる方法で表示することにより、容易に区別を行うことが可能である。

【0024】(4) また、本発明は、上記各通信対象装置の中で本装置と以前に接続関係のあった通信対象装置を示す接続関係情報を接続関係情報記憶部に記憶しておき、上記接続関係情報記憶部に記憶された上記接続関係情報に基づいて当該通信対象装置が上記本装置と以前に接続関係があったか否かを判断し、その判断結果に応じて表示を変更するようにしたことを特徴とする。

【0025】このような構成によれば、利用者は複数の装置の中から以前接続した装置を容易に識別することが可能となり、再び容易に接続を行うことが可能となる。

【0026】(5) また、本発明は、上記各通信対象装置の中でサービスの提供が可能な通信対象装置を示すサービス状況情報をサービス状況情報記憶部に記憶してお

き、上記サービス状況情報記憶部に記憶された上記サービス状況情報に基づいて当該通信対象装置がサービスの提供が可能か否かを判断し、その判断結果に応じて表示を変更するようにしたことを特徴とする。

【0027】このような構成によれば、利用者は複数サービスを提供する装置が存在する場合に、各装置の利用状況や負荷の情報を知ることが可能となり、反応の早い装置を選択することが可能となる。

【0028】(6) また、本発明は、上記各通信対象装置は属性情報を生成可能であり、属性情報の指定により、当該通信対象装置が上記属性情報を有するか否かを判断し、その判断結果に応じて表示を変更するようにしたことを特徴とする。

【0029】このような構成によれば、利用者は周囲に複数の装置が存在する場合に、所望の装置を示す属性をキーワードとして与えることにより、所望の属性を有する装置のみ選択対象とすることとなり、目的の装置を容易に指定することが可能となる。

【0030】(7) また、本発明は、複数の通信対象装置の中から本装置と通信可能な通信対象装置を検出し、その通信対象装置に関する情報のうち少なくとも上記通信対象装置を識別するための識別情報を取得して記憶部に記憶しておき、上記通信対象装置との通信が不可能になった状況が検出された際に、上記記憶部から上記通信対象装置に関する情報のうち少なくとも上記通信対象装置を識別するための識別情報を削除するようにし、上記記憶部に記憶されている上記通信対象装置に関する情報のうち少なくとも上記通信対象装置を識別するための識別情報に基づいて、現在通信可能な通信対象装置に関する情報を表示するものであって、上記各通信対象装置は属性情報を生成可能であり、属性情報の指定により、この指定された上記属性情報を属性情報記憶部に記憶しておき、上記通信対象装置が上記属性情報記憶部に記憶された上記属性情報を満たすか否かを判断し、この判断結果により、上記通信対象装置が上記属性情報を満たす場合にその旨を上記表示部とは別に設けられた通知部にて利用者に通知するようにしたことを特徴とする。

【0031】このような構成によれば、利用者が表示画面を見ていない場合でも、指定された属性情報を有する装置の存在を、例えば音声や装置の振動等を併用して通知でき、利用者の注意を喚起することが可能となる。

【0032】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施形態を説明する。

【0033】(第1の実施形態) 図1は本発明の情報処理装置の概略構成を示すブロック図である。本装置は携帯型装置であり、利用者が持ち歩きながら、通信対象となる他の装置から情報の提供を受けるものである。

【0034】通信部1は、例えばradio(無線)やInfr a Red(赤外線)を利用することにより、ケ

10

20

30

40

50

ープルを用いずに他の装置とデータ通信を行う。通信部1は、本装置上で動作するアプリケーションを管理するアプリケーション管理部2と本発明の機能の提供を行う通信状況管理部10からの要求に基づき、必要な情報を付加して、与えられたデータの送信を行う。

【0035】必要な情報とは、例えば通信対象の装置を識別するための情報、誤り訂正用データ、通信者の装置を示す情報などである。

【0036】また、自装置を示す識別情報を含むデータを受信した場合には、データの誤り検出を行う。正しいデータであると判定した場合には、アプリケーションまたは通信状況のどちらあてのデータかの判定を行い、該当する管理部にデータを渡す。特定の装置との間に信頼性のあるコネクションを設定した場合は、データの送達確認を行う。送達確認は、データを受信した装置Yがデータ送信後に受信確認メッセージをデータ送信した装置Xに送信する。装置Xは、データ送信後一定時間以内に受信確認メッセージを装置Yから受信しない場合は、送信したデータの再送信を行う。

【0037】ここで、通信状況管理部10の構成を詳細に説明する。

【0038】図2は本発明の第1の実施形態における通信状況管理部10の内部構成を示すブロック図である。通信状況管理部10は、周囲に存在する相互に通信可能な装置の検出を行う通信可能装置検出部11、通信可能な装置が通信不可能になった状況を検出する通信不可能装置検出部12、通信可能な装置の付加情報の記録を行う付加情報記録部14、通信可能な装置の識別情報を記録する識別情報管理部13、付加情報に基づき表示用データの作成を行う表示内容管理部15、利用者へのデータの表示を行う表示部16から構成される。

【0039】装置識別情報は、各情報処理装置を唯一に識別するために与えるID番号である。装置付加情報は、装置種類、装置識別名称、装置識別イメージ、装置詳細情報などを用いる。

【0040】上記装置付加情報の装置種類は、予め規則を決めておいた記号や文字データで構成する。この装置種類としては、例えば利用者の携帯する装置、特定の情報サービスを提供する装置、特定の機能を提供する装置が考えられる。識別名称は、文字データで構成する。装置識別用イメージは、外観写真やアイコンなどの画像データで構成する。装置詳細情報は、文字データで構成する。この装置詳細情報としては、例えば利用者が携帯する装置の場合は名前、電話番号、住所、会社名などのデータが考えられる。また、特定のサービスや機能の提供を行う装置の場合は詳細な内容、連絡先、トラブル対処方法などが考えられる。

【0041】このような情報全てを一度に送信する場合は、1つのパケットの内で区別可能なように識別用の情報を各情報の間に挿入することにより、受信した装置は

各情報を正しく取得することが可能となる。

【0042】次に、第1の実施形態の動作を説明する。

【0043】はじめに、通信可能装置検出部11の動作について説明する。

【0044】利用者の所持する情報処理装置Xの通信可能装置検出部11は、自装置を示す装置識別情報とともに装置識別情報送信要求メッセージを作成し、通信部1を通じて周囲に送信する。このメッセージを受信した初めて通信を行う装置Yの通信可能装置検出部11は、装置Yの識別情報を付与した要求受理を示す返答メッセージを、装置Xに対して送信する。この場合、該返答メッセージに装置Yに関する付加情報（例えば装置Yが所持している情報の種類等）を添付して送ることも可能である。図4に付加情報を添付した場合の手順を示す。

【0045】図4は通信可能装置の検出処理を示すフローチャートである。装置Xの通信可能装置検出部11は、自装置宛ての返答メッセージを受信すると（ステップa1）、識別情報管理部13の装置識別子管理テーブルに登録されている通信可能な装置の識別情報を検索する（ステップa2）。この場合、登録されていないので（ステップa3のNo）、通信可能装置検出部11は新たな装置と通信可能になったと判定し、当該装置Yの装置の識別情報を新たに識別情報管理部13に追加する（ステップa4）。付加情報が存在する場合には、通信可能装置検出部11はその付加情報を識別情報に対応付けて付加情報記録部14に記録する（ステップa5）。また、返答メッセージの受信時刻を識別情報管理部13に記録する（ステップa6）。そして、表示内容管理部15に新たに通信可能装置を検出した旨のメッセージを通知する（ステップa8）。

【0046】上記の手順を周期的に繰り返すことにより、新たな装置と通信可能である状況の検出を常に自動的に行うことが可能となる。この場合、通信可能な装置からの返答メッセージを受信することになるが、識別情報管理部13を検索した際に、該当装置の識別情報が登録されているとわかるので、その場合は、識別情報管理部13に記録している返答メッセージの受信時刻を更新する（ステップa7）。

【0047】周囲に初めて通信を行う装置が複数存在する場合は、複数の装置から返答メッセージを受信する。この場合は、要求情報メッセージを送信した全て装置識別情報を識別情報管理部13に登録し、各々の通信可能装置を検出した旨のメッセージを表示内容管理部15に通知する。

【0048】次に、図5を参照して返答メッセージに装置の付加情報を添付しない場合の動作について説明する。

【0049】図5は通信可能装置の検出後、装置付加情報を取得する場合の処理を示すフローチャートである。新たな装置Yから受信した返答メッセージの解析を行



い、装置Yの識別情報を識別情報管理部13から、装置Yの装置識別情報が登録されていないと判定するので

(ステップa1~a3)、通信可能装置検出部11は付加情報送信要求メッセージを作成し、装置Yへの送信を通信部1へ依頼する(ステップa10)。

【0050】ここで、装置Yからの付加情報の受信を一定時間待つ(ステップa11)。一定時間以内に受信した場合は、通信可能装置検出部11は識別情報管理部13に装置Yの識別情報を登録する(ステップa4)。その際に、通信可能装置検出部11は受信した付加情報を付加情報記録部14に装置識別情報とを対応付けて記録する(ステップa5)。また、返答メッセージ受信時刻を識別情報管理部13に記録する(ステップa6)。最後に表示内容管理部15に新たに通信可能装置を検出した旨のメッセージを通知する(ステップa8)。

【0051】なお、上記ステップa11において、一定時間以内に付加情報を受信しない場合は、以後の処理は行わない。

【0052】このように、返答メッセージに装置の付加情報を添付しない場合には、後に当該装置の付加情報を取得することになる。すなわち、上記の例で言えば、通信対象が装置Yであることを装置識別情報により識別した後、その装置Yに関する詳細な情報(例えば装置Yが所持している情報の種類等)を付加情報から得る。これに対し、図4で説明した方法では、装置Yを識別すると同時に、その付加情報から装置Yに関する詳細な情報も取得する。

【0053】次に、図6を参照して通信不可能装置検出部12の動作について説明する。

【0054】図6は通信不可能装置の検出処理を示すフローチャートである。各装置の通信可能装置検出部11は、装置情報送信メッセージを一定周期で送信する。上述したように通信可能装置検出部11は、通信可能な装置からの返答メッセージを受信した場合には、返答メッセージの受信時刻を更新する。

【0055】各装置の通信不可能装置検出部12は周期的に識別情報管理部13の各装置からの返答メッセージの受信時刻を検査する。この時刻と現在の時刻の比較を行い、予め決められた時間を越えたかどうか判定を行う(ステップb1)。決められた時間を越えている場合は(ステップb2のYes)、通信不可能装置検出部12は識別情報管理部13の装置識別子管理テーブルから該装置の識別情報を削除する(ステップb3)。

【0056】また、通信不可能装置検出部12は付加情報記録部14から該装置の付加情報を削除する(ステップb4)。最後に表示内容管理部15に通信不可能装置を検出した旨を通知するメッセージを送る(ステップb5)。

【0057】ここで、例えば装置Xと装置Vのコネクションを設定し、かつ、装置Vとのデータ送受信を行って

いる状況での通信不可能装置検出部12の動作について説明する。

【0058】通信部1はデータの同一のデータを決められた回数行った場合は、その旨を通信不可能装置検出部12に通知する。この通知を受けた場合は、装置Yを通信不可能な装置と判定し、同様に上記の識別情報管理部13、付加情報記録部14から装置Yに関連する情報を削除し、表示内容管理部15にメッセージを通知する。

【0059】次に、図7を参照して表示内容管理部15の動作を説明する。

【0060】図7は状況変化に基づく画面更新処理を示すフローチャートである。表示内容管理部15は通信可能装置検出部11から通信可能装置検出メッセージを受信した時と、通信不可能装置検出部12から通信不可能装置検出メッセージを受信した時に表示内容の更新を行う。表示部16は、例えばディスプレイや液晶パネルへ表示するデータを記憶するビデオメモリとD/Aコンバータで構成する。

【0061】表示内容管理部15は、まず、識別情報管理部13から表示すべき装置数を取得する(ステップc1)。次に、表示内容管理部15は、表示部16より画面のサイズに関する情報(属性情報)を取得する(ステップc2)。

【0062】このとき取得する情報の例としては、ビデオメモリの構成があり、例えば、横640ピクセル、縦480ピクセル、1600万色の表示能力を有するという情報である。表示方法と表示数と表示領域の画面サイズより、レイアウト情報を求める(ステップc3)。あるいは、複数のウインドウを用いるシステムにおいては、表示用ウインドウの情報でもかまわない。

【0063】表示方法とは、装置をどのような順番で画面に表示するかを示す。例えば、左上を基点として装置に付加された名称に基づいて並べる方法、通信可能になった時刻に基づいて並べる方法などが考えられる。レイアウト情報は、表示用データの大きさ(I\_Width, I\_Height)、横に表示する数(Num\_Width)、縦に表示する数(Num\_Height)、縦横のマージン(Mg\_Width, Mg\_Height)から成立つ。

【0064】このレイアウト情報の計算方法の一例として、図3に示す表示装置数と表示用データ、数、マージンからなるレイアウト情報管理テーブルを予めメモリ(表示内容管理部15)に記憶しておき、レイアウト計算時に表示装置数を用いて各値を求める方法がある。例えば、表示装置数が「13」の場合、各値は「96」、「96」、「6」、「4」、「8」、「20」となる。この対応情報は表示方法毎および画面サイズ情報毎に準備する。

【0065】レイアウト情報の計算後、表示内容管理部15は識別情報管理部13の識別情報管理テーブルに登



録されている装置に対応する付加情報を付加情報管理部13より順番に読み出し、レイアウト情報と付加情報を基に表示用データの作成とレイアウト情報に基づき表示用データのメモリへの書き込みを行う(ステップc4~c6)。

【0066】全ての装置について書き込みを終えたなら(ステップc7のYes)、メモリの内容をビデオメモリに転送することにより表示内容を更新する。また、表示内容の更新方法としては、表示方法に基づき表示する装置の順番を決め、各装置の表示用データを作成し、メモリの更新とビデオメモリへの転送を全ての装置について行うまで逐次行う方法もある。

【0067】表示用データは、付加情報に含まれる写真やアイコンデータを利用する方法、識別名称のみ、両者の合成などが考えられる。写真やアイコンの表示を行う場合は、レイアウト情報で求めた表示用データの大きさにデータを拡大、縮小を行う。また、表示部16が白黒の場合は、カラーデータを白黒データに変換する。

【0068】ここで、図8を参照して、上記作成した表示用データをレイアウト情報に基づいてメモリに書き込む方法を詳しく説明する。

【0069】図8はレイアウト情報に基づく表示内容の更新処理を示すフローチャートである。例えば、表示する装置が「13」あり、現在対象としている装置が表示方法に従い表示順を求めた場合に10番目の場合を想定する。

【0070】初めに、表示方法に従い対象の装置情報を表示する順番(Disp\_No)を計算する(ステップd1)。この場合、Disp\_No=10である。

【0071】レイアウト情報より求めた順番より画面での表示位置(Pos\_x, Pos\_y)を計算する(ステップS2)。この場合は以下の方法で計算する。

【0072】 $Pos_y = Disp\_No / Num\_Width$  (整数演算)

$Pos_x = Disp\_No - Pos_y * Num\_Width$

$Pos_y = Pos_y + 1$

if  $Pos_x = 0$  then ( $Pos_x = Num\_Width$ ,  $Pos_y = Pos_y - 1$ )

仮定した状況では( $Pos_x$ ,  $Pos_y$ ) = (2, 3)と求められる。

【0073】次に、レイアウト情報と表示位置情報より画面での座標(X, Y)を計算する(ステップd3)。

【0074】 $X = Pos_x * I\_Width + (Num\_Width - 1) * Mg\_Width$

$Y = Pos_y * I\_Height + (Num\_Height - 1) * Mg\_Width$

仮定した状況では( $X$ ,  $Y$ ) = (296, 408)となる。

【0075】最後に、作成した表示用データを上記位置

(X, Y)にサイズ(I\_Width, I\_Height)でメモリに書き込みを行う(ステップd4)。

【0076】システムによりモードを設けて、このモードに応じた内容を表示するものがある。このような場合は、状況を確認するモードでは上記手順を実行し、他のモードかつ状況に関する情報を表示しない場合は識別情報管理部13の内容のみ更新するだけで良い。

【0077】同様に、ウインドウシステムで状況を表示するウインドウがアイコン化されている場合も識別情報管理部13の内容のみ更新し、画面を展開した場合にそのときの識別情報管理部13の情報に基づいて画面の表示を行う。

【0078】以上述べた様に周囲状況を判定し、通信可能、不可能というイベントに基づいて表示部16の内容を更新することにより、利用者は常に正しい周囲の認識が可能となる。

【0079】更に、表示データを更新中に表示内容管理部15が上記の2つのどちらかメッセージを受信した場合は、現在の表示内容の作業が終了するまでは、新たな画面の更新を行う作業を保留し、更新中の作業が終了後、新たに同様の手順を実行する。

【0080】(第2の実施形態)次に、本発明の第2の実施形態について、図9の構成図と図10(a), (b)のフローチャートを用いて説明する。

【0081】図9は本発明の第2の実施形態における通信状況管理部10(図1)の内部構成を示すブロック図である。なお、図2(第1の実施形態)と同じ部分には同一符号を付してその説明を省略するものとし、ここでは異なる点のみを説明する。

【0082】第2の実施形態では、グループ操作入力部17およびグループ管理部18を有し、グループ指定された各装置に関する情報を取得することを特徴とする。

【0083】グループ操作入力部17は、自装置を除くグループを構成する1つ以上の装置の識別情報の指定と、グループに付与する名称の入力を利用者から受け付ける。入力手段としては、表示部16に付与したタッチパネルなどが考えられる。装置識別情報の指定は通信可能な装置の付加情報を表示し、利用者のタッチを指示と判定し、指示場所から該装置の識別情報を求める。タッチパネルでの文字の入力は画面にキーボードの絵を表示し、指定された文字を入力として受け付ける。

【0084】グループ管理部18は、グループ操作入力部17からの指示に基づき、指定された複数の装置情報に対してグループ識別情報を付与し、該対象となった装置にグループ設定要求を送信する。

【0085】図10(a)は仮想装置の付加情報の作成処理を示すフローチャートである。グループ設定要求後(ステップe1)、該対象装置の全てからグループ設定完了メッセージを受信したか確認する(ステップe2)。設定完了メッセージの受信を確認した場合に、そ

これらのグループ指定された各装置を1つの仮想的な装置と見做し、仮想装置の付加情報を作成する(ステップe3)。この場合の付加情報としては、グループに属する利用者の名前、グループに付与した名称、作成時刻などが考えられる。また、グループに属する各装置の利用者のイメージ情報を合成してイメージ情報を作成する方法も考えられる。

【0086】また、仮想装置の識別情報は、グループの識別情報を兼用する方法や、他の装置と重複しない新たな装置を割り当てる方法が考えられる。作成した仮想装置の付加情報を仮想装置の識別情報と合わせて、グループに属する他の装置に送信する(ステップe4)。

【0087】次に、図10(b)を参照して装置識別情報送信要求の対応を説明する。ここでは、本発明の効果を示すために、装置X、Y、ZからなるグループMが存在し、装置Wが新たに出現した場合を例にして説明する。

【0088】図10(b)は仮想装置からの返答メッセージの送信処理を示すフローチャートである。装置Xが装置Wから装置識別情報送信要求メッセージを受信した場合に、装置Xの通信可能装置検出部11は、自装置の識別情報を付与した要求受理を示す返答メッセージを、装置Wに対して送信する(ステップe5)。装置Y、Zも同様に自装置の情報を装置Wに対して送信する。

【0089】各装置のグループ管理部18は、互いに通信を行い、仮想装置Mとして返答メッセージを送信する装置を決定する(ステップe6)。ここでは、仮にZと仮定する。装置Zのグループ管理部18は通信可能装置検出部11に装置Mの識別情報を付与した要求受理を示す返答メッセージを、装置Wに対して送信するよう要求を行う。装置X、Yのグループ管理部18は何も対応を行わない。返答を行う装置を固定することにより、素早く返答メッセージを送信することが可能となる(ステップe8)。該仮想装置Mの返答を行う装置が、該グループから退出した場合で、新たに装置情報送信要求を受信した場合は、グループ内の装置から新たな装置を決定する。

【0090】以上のような方法により、周囲に存在するグループに関する情報を容易に把握することとなり、所望のグループへの途中参加要求を容易に行うことが可能となる。

【0091】グループの属性として、存在を隠すモードが付与されている場合は、装置情報送信要求を無視することで存在を隠すことが可能となる。

【0092】(第3の実施形態)次に、本発明の第3の実施形態について、図11の構成図と図12～図15のフローチャートを用いて説明する。

【0093】図11は本発明の第3の実施形態における通信状況管理部10(図1)の内部構成を示すブロック図である。なお、図2(第1の実施形態)と同じ部分に

は同一符号を付してその説明を省略するものとし、ここでは異なる点のみを説明する。

【0094】第3の実施形態では、条件設定部19、周囲環境情報管理部20を有し、通信可能、不可能というイベントの記録を行い、現在通信可能な装置の情報と通信可能だった装置の情報を合わせて表示することを特徴とする。

【0095】通信可能装置検出部11は、新たに通信可能な装置を検出した場合に、該装置の装置識別情報とともに、装置出現メッセージを周囲環境情報管理部20に通知する。

【0096】ここで、図12を参照して周囲環境情報管理部20の動作を説明する。

【0097】図12は通信可能装置を検出した場合におけるイベント情報登録処理を示すフローチャートである。周囲環境情報管理部20は該装置の識別番号が周囲環境情報に登録済みかどうか判定を行う(ステップf1)。登録がされていない場合は(ステップf2のNo)、周囲環境情報管理部20は新規装置イベント情報を作成し(ステップf3)、これを周囲環境情報に登録する(ステップf4)。この新規装置イベント情報は、装置識別情報、装置付加情報、通信可能時刻より構成する。

【0098】一方、登録済みの場合は(ステップf2のYes)、周囲環境情報管理部20は通信可能イベント情報を作成し(ステップf5)、これを周囲環境情報に登録する(ステップf6)。この通信可能イベント情報は、装置識別情報、通信可能時刻より構成する。

【0099】また、通信不可能装置検出部12が通信不可能な装置を検出した場合は、通信不可能になった装置の装置識別情報とともに、装置通信不可能メッセージを周囲環境情報管理部20に通知する。

【0100】これにより、図13のフローチャートに示すように、周囲環境情報管理部20は通信不可能イベント情報を作成し(ステップf7)、これを周囲環境情報に登録する(ステップf8)。この通信不可能イベント情報は、装置識別情報と通信不可能時刻より構成する。各イベントの登録はイベントの生じた時刻に基づいた順番とする。

【0101】条件設定部19は、画面内容の更新を行うための条件と、特定の条件を持つ装置についての条件、および表示方法を利用者から指示をうけ各パラメータを記憶する。

【0102】表示内容管理部15は、第1の実施形態と同様に通信可能検出部および通信不可能装置検出部12からのメッセージに基づき表示内容の更新を行う。

【0103】図14は全装置を表示する場合でのイベント情報に基づく画面更新処理を示すフローチャートである。周囲情報管理情報の登録されている装置数と装置識別情報を調べる(ステップg1)。この場合、同一装置

の新規装置イベント、通信不可能イベント、通信可能イベントが存在する場合は、重複してカウントを行わない（ステップg 2）。登録装置数に基づいてレイアウト情報を計算する（ステップg 3）。

【0104】表示装置数を「0」に設定した後（ステップg 4）、周囲情報管理情報を時刻の新しいイベントから再び調べる（ステップg 5）。該イベントが通信不可能イベントの場合は、イベント発生時刻と現在の時刻を比較し経過時間を求める。条件設定部19が記憶しているパラメータと比較し、経過時間による通信不可能ステータスを与える（ステップg 6）。この通信不可能ステータスとして、少し前、だいぶ前等が考えられる。経過時間と通信不可能ステータスの関係は予め条件設定部19に登録しておく。通信可能イベントや新規通信可能イベントの場合は、通信可能ステータスを与える（ステップg 6）。上記と同様に装置が重複する場合は、時刻の古いイベントは無視する。

【0105】レイアウト情報とステータスに基づいて表示用データを付加情報より作成する（ステップg 7）。データの作成方法として、経過時間とともに表示用データの色を灰色の薄い物に変更する方法、付加情報から作成したデータの文字情報を優先して表示する方法が考えられる。

【0106】このようにして表示用データが作成されると（ステップg 9のYes）、その表示用データに基づいて表示画面を更新する（ステップg 10）。これにより、通信可能、通信不可能というイベントに応じて、現在通信可能な装置の情報と通信可能だった装置の情報がその都度区別表示されることになる。

【0107】次に、図15を参照して一部の装置情報を表示する方法について述べる。

【0108】図15は一部装置を表示する場合でのイベント情報に基づく画面更新処理を示すフローチャートである。まず、周囲状況管理情報の登録されている装置数と装置識別情報を調べる。重複するイベントを除き、イベントに対応した各装置について、経過時間に基づきステータスを求め、装置識別情報と対応付けて記憶する。条件設定部19で表示するステータスと指定したステータスを有する装置の数のみカウントする。求めた装置数に基づきレイアウト情報を計算する（ステップg 11～g 17）。

【0109】上記記憶した装置識別情報とステータスを基に各装置が、該表示するステータスを有するかどうかの判定を行う（ステップg 18）。ステータスを有する場合は（ステップg 18のYes）、レイアウトとステータス情報を基に付加情報から表示用データを作成し（ステップg 19）、これをレイアウトに従って書き込む（ステップg 20）。また、ステータスを有しない場合は（ステップg 18のNo）、何もしない。記憶して装置全てを判定し終えたなら（ステップg 21のYes

s）、表示画面を更新する（ステップg 22）。

【0110】表示内容管理部15は上記の2種類のメッセージだけではなく、予め決められた時間毎に更新を行う。この事により、周囲の状況の変化が無い場合でも、通信不可能な状況になった装置が通信不可能になってからの経過時間に応じて表示方法を変更することが可能となる。

【0111】以上述べたように、周囲状況を判定して、通信可能、不可能というイベントの記録を行い、現在通信可能な装置の情報と通信可能だった装置の情報を合わせて表示することにより、目的の装置を通過した場合でもその装置の存在を利用者は容易に知ることが可能となる。この場合、現在通信可能な装置と通信不可能な装置を異なる方法で表示することにより、容易に区別を行うことが可能である。

【0112】また、通信不可能な状況になってからの経過時間に応じて表示方法を変えることにより、利用者はいつ通過したかの手掛かりを得ることができ、装置の存在場所の推測の手掛かりとなる。

【0113】さらに、経過時間の制限を行うことにより、表示部16に表示される装置情報の数を制限し、利用者が所望の装置を選択するときの操作を容易にすることができる。

【0114】（第4の実施形態）次に、本発明の第4の実施形態について、図16の構成図と図17のフローチャートを用いて説明する。

【0115】図16は本発明の第4の実施形態における通信状況管理部10（図1）の内部構成を示すブロック図である。なお、図2（第1の実施形態）と同じ部分には同一符号を付してその説明を省略するものとし、ここでは異なる点のみを説明する。

【0116】第4の実施形態では、接続関係情報管理部21を有し、以前接続した装置を識別可能とすることを特徴とする。

【0117】通信部1は、アプリケーションの指示により任意の装置とコネクションを設定したとき、装置識別情報とコネクション設定時刻と共にコネクション設定メッセージを接続関係情報管理部21に通知する。

【0118】ここで、図17を参照して表示内容管理部15の表示画面の更新手順を第1の実施形態と異なる手順のみ説明する。

【0119】図17は接続関係情報に基づく画面の更新処理を示すフローチャートである。付加情報に基づき表示用データを作成する（ステップh 5）。次に接続関係情報管理部21の管理テーブルに登録されている装置識別情報を検索する（ステップh 6）。登録されていない場合は、接続関係がないと判定し、上記第1の実施形態で述べた手順を行う。登録されている場合は、接続関係があると判定し（ステップh 7のYes）、作成した表示用画像の変更を行う（ステップh 8～h 11）。

【0120】変更方法の一例としては、星印等のシンボルを示す画像データを、作成した表示用データに比べて優先表示するように該表示用データに合成する方法がある。また、コネクション切断時の時刻を文字情報として同様に示す方法もある。あるいは、コネクション設定後、アプリケーションが明示的に表示用データとして接続関係情報管理部21に登録したデータを用いる方法がある。

【0121】コネクションが意図しない方法で切断された場合は、その旨を接続関係情報管理部21に登録しておき、この場合はさらに上記と異なる方法で表示することも考えられる。

【0122】以上の方法を行うことにより、利用者は複数の装置の中から以前接続した装置を容易に識別することが可能となる。これにより、再び容易に接続を行うことが可能となる。

【0123】(第5の実施形態)次に、本発明の第5の実施形態について、図18の構成図と図19のフローチャートを用いて説明する。

【0124】図18は本発明の第5の実施形態における通信状況管理部10(図1)の内部構成を示すブロック図である。なお、図2(第1の実施形態)と同じ部分には同一符号を付してその説明を省略するものとし、ここでは異なる点のみを説明する。

【0125】第5の実施形態では、サービス状況情報管理部22を有し、各装置のサービス状況を把握することを特徴とする。

【0126】図19はサービス提供状況に基づく画面更新処理を示すフローチャートである。表示内容管理部15は、通信可能装置検出部11、通信不可能装置検出部12からのメッセージによって表示内容を更新するか、あるいは定期的に更新する。

【0127】まず、サービス提供可能装置数を「0」に設定し、識別情報管理部13を調べる(ステップi1)。登録されている装置の付加情報を各装置についてサービス提供可能かどうかの判定を行う(ステップi2)。サービス提供とは、例えば該装置が他の装置に対して何等かの情報を提供するか、あるいは、プリンタの機能を提供することとする。付加情報にサービス提供可能かどうかの情報と、提供できる場合にはその提供内容に関する情報を合わせて記録しておく。

【0128】表示内容管理部15は、判定中の装置がサービス提供可能な場合には通信部1を通じて該装置からサービス提供状況情報を取得し、サービス状況情報管理部に該装置の装置識別子と合わせて記録する。また、サービス提供可能な装置の数を「1」増やす(ステップi3)。

【0129】サービス提供情報の例としては、例えば、その装置にコネクションを設定している装置数、あるいは、未処理のサービス要求数、CPUの負荷情報が考え

られる。

【0130】ここで、以降の表示内容管理部15の表示画面の更新手順について、第1の実施形態と異なる手順のみ説明する。

【0131】付加情報に基づき表示用データを作成する(ステップi7)。次に、サービス状況情報管理部22の管理テーブルに登録されている装置識別情報を検索する。登録されていない場合は、サービス提供不可能と判定し、第1の実施形態で述べた手順を行う。登録されている場合は、サービス提供可能と判定し(ステップi8のYes)、作成した表示用画像の変更を行う(ステップi9~i12)。

【0132】変更方法の一例としては、サービス提供状況と丸印のシンボルの数を予め対応させて記録しておく。該装置に接続している人数に基づき該対応関係から丸印等のシンボル数を求め、シンボルを複数示す変更用画像データを作成する。該変更用データを上記作成した表示用データに比べて優先表示するように該表示用データに合成する。あるいは、サービス状況情報と表示用色情報を予め対応させ記録しておく。CPUの負荷が軽いときには薄い赤、負荷が大きくなるに従い濃い赤となるように表示用データを変更する方法もある。

【0133】以上の方法を行うことにより、利用者は複数サービスを提供する装置が存在する場合に、各装置の利用状況や負荷の情報を知ることが可能となり、反応の早い装置を選択することが可能となる。

【0134】また、利用者が携帯する装置の場合でも、CPUの負荷情報や利用者のアプリケーションの利用具合を測定した値を用い、同様に装置付加情報の表示方法を変更することにより、相手の状況を把握することが可能になり、忙しい相手に対して割り込みをすることを防ぐことができる。

【0135】(第6の実施形態)次に、本発明の第6の実施形態について、図20の構成図と図21のフローチャートを用いて説明する。

【0136】図20は本発明の第6の実施形態における通信状況管理部10(図1)の内部構成を示すブロック図である。なお、図2(第1の実施形態)と同じ部分には同一符号を付してその説明を省略するものとし、ここでは異なる点のみを説明する。

【0137】第6の実施形態では、属性指定部23を有し、所望の属性を有する装置のみを選択対象とすることを特徴とする。

【0138】属性指定部23は、利用者から装置属性としてキーワードの入力を受け付け記憶する。キーワードは1つ以上でもかまわない。また、複数のキーワードを検索式で組み合わせたものでもかまわない。装置属性としては、利用者の携帯する装置、プリンタ、情報提供、さらに各属性の詳細属性の場合には利用者名、利用者の所属する組織、住所、カラープリンタ、ルノワール等が

考えられる。

【0139】図21は属性情報に基づく画面更新処理を示すフローチャートである。表示内容管理部15は、通信可能装置検出部11、通信不可能装置検出部12からのメッセージによって表示内容を更新するか、あるいは定期的に更新する。

【0140】まず、条件装置数を「0」に設定し、識別情報管理部13を調べる(ステップj1)。各装置について、登録されている装置の付加情報が属性指定部23に記憶されているキーワードを有するかどうか判定を行う。キーワードが示す属性を有する場合は、条件装置の数を「1」増やす(ステップj2, j3)。

【0141】ここで、以降の表示内容管理部15の表示画面の更新手順について、第1の実施形態と異なる手順のみ説明する。

【0142】特定のキーワードが指定されていない場合は、第1の実施形態で述べた手順を実行する。また、指定した属性を有する装置が1つも存在しない場合は、装置が存在しない場合と間違える可能性があるため、文字情報を表示するなど、利用者に明示的に知らせる方法も考えられる。

【0143】しかし、特定のキーワードが指定されている場合は、指定した条件を有する装置数に基づいてレイアウト情報を計算する(ステップj5)。また、各装置の付加情報を再び調べ、指定した属性を有するかどうかを判定する(ステップj6)。その結果、指定属性を有する場合には(ステップj6のYes)、付加情報に基づいて表示用データを作成し、メモリに書き込む(ステップj7, j8)。指定属性を有しない場合は、何も実行しない。全ての装置を判定した後に表示画面を更新する(ステップj9, j10)。

【0144】以上の方法を行うことにより、利用者は周囲に複数の装置が存在する場合に、所望の装置を示す属性をキーワードとして与えることにより、所望の属性を有する装置のみ選択対象とすることとなり、目的の装置を容易に指定することが可能となる。

【0145】なお、ここでは指定属性を有する装置を表示する場合を例にしたが、利用者が表示画面を見ていない可能性があるため、他の方法として、指定属性を有する装置が存在する場合に音声を出力したり、装置が振動する方法を併用して利用者の注意を喚起する方法も考えられる。

【0146】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、利用者が館内を移動した場合でも、任意のときに容易に周囲のサービス提供を行う装置を選択することが可能となる。

【0147】また、接続不可能な装置情報をサービス提供可能な装置と異なる方法で表示することにより、目的の装置の前を通過したことがわかる。周囲状況を記録することにより、特定の装置との通信が不可能になった時

刻からの経過時間を調べることが可能になり、経過時間により異なる方法で機器情報を表示することにより大まかな経過時間を知ることができる。

【0148】また、サービス提供する装置の状況情報に基づき表示方法を変更することにより、複数の装置から反応の速い装置を選択することが可能となる。

【0149】また、複数の装置が存在する場合に、キーワードを指定することにより、所望の装置を素早く選択することが可能となる。

【0150】以上本発明により、利用者の移動に伴う状況の変化を、利用者は容易に認識することか可能となり、所望の機器の容易な選択を可能とする表示方法を有する装置の提供を実現できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の情報処理装置の概略構成を示すブロック図。

【図2】本発明の第1の実施形態における通信状況管理部の内部構成を示すブロック図。

【図3】レイアウト情報を求める時に利用する管理テーブルの構成例を示す図。

【図4】通信可能装置の検出処理を示すフローチャート。

【図5】通信可能装置の検出後、装置付加情報を取得する場合の処理を示すフローチャート。

【図6】通信不可能装置の検出処理を示すフローチャート。

【図7】状況変化に基づく画面更新処理を示すフローチャート。

【図8】レイアウト情報に基づく表示内容の更新処理を示すフローチャート。

【図9】本発明の第2の実施形態における通信状況管理部の内部構成を示すブロック図。

【図10】図10(a)は仮想装置の付加情報の作成処理を示すフローチャート、同図(b)は仮想装置からの返答メッセージの送信処理を示すフローチャート。

【図11】本発明の第3の実施形態における通信状況管理部の内部構成を示すブロック図。

【図12】通信可能装置を検出した場合におけるイベント情報登録処理を示すフローチャート。

【図13】通信不可能装置を検出した場合におけるイベント情報登録処理を示すフローチャート。

【図14】全装置を表示する場合でのイベント情報に基づく画面更新処理を示すフローチャート。

【図15】一部装置を表示する場合でのイベント情報に基づく画面更新処理を示すフローチャート。

【図16】本発明の第4の実施形態における通信状況管理部の内部構成を示すブロック図。

【図17】接続関係情報に基づく画面の更新処理を示すフローチャート。

【図18】本発明の第5の実施形態における通信状況管

理部の内部構成を示すブロック図。

【図19】サービス提供状況に基づく画面更新処理を示すフローチャート。

【図20】本発明の第6の実施形態における通信状況管理部の内部構成を示すブロック図。

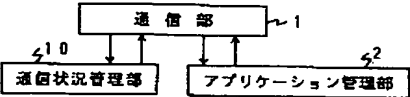
【図21】属性情報に基づく画面更新処理を示すフローチャート。

【符号の説明】

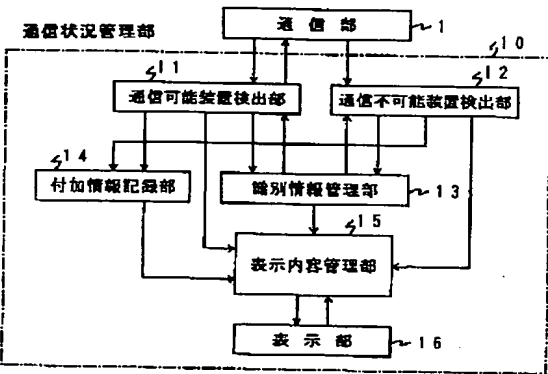
- 1…通信部
- 2…アプリケーション管理部
- 10…通信状況管理部
- 11…通信可能装置検出部

- \* 12…通信不可能装置検出部
- 13…識別情報管理部
- 14…付加情報記録部
- 15…表示内容管理部
- 16…表示部
- 17…グループ操作入力部
- 18…グループ管理部
- 19…条件設定部
- 20…周囲環境情報管理部
- 21…接続関係情報管理部
- 22…サービス状況情報管理部
- \* 23…属性指定部

【図1】



【図2】



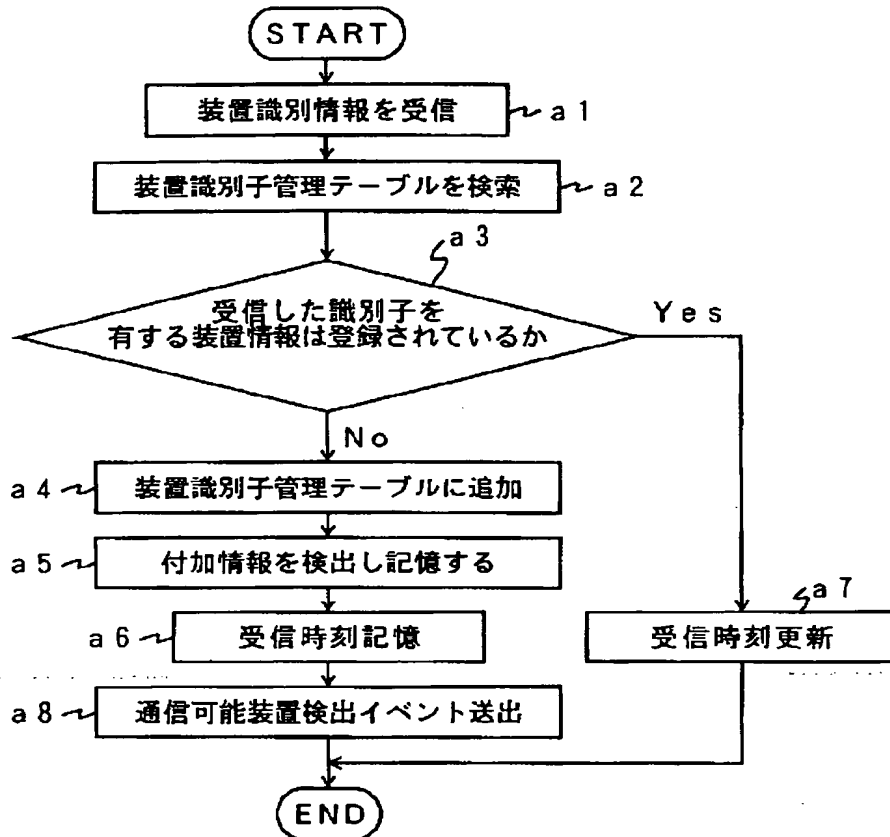
【図3】

レイアウト情報管理テーブル

表示装置数	I_Width	I_Height	Num_Width	Num_Height	Ng_Width	Ng_Height
1	128	128	4	3	40	30
2	128	128	4	3	40	30
3	128	128	4	3	40	30
4	128	128	4	3	40	30
5	128	128	4	3	40	30
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
12	128	128	4	3	40	30
13	96	96	6	4	8	20
14	96	96	6	4	8	20

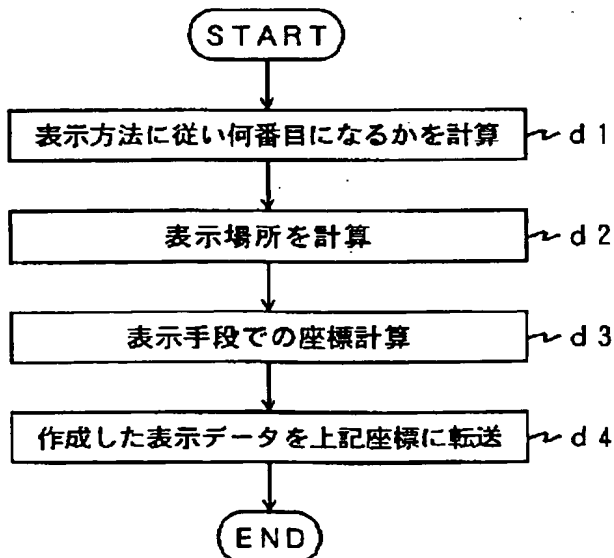
【図4】

## 通信可能装置の検出 1

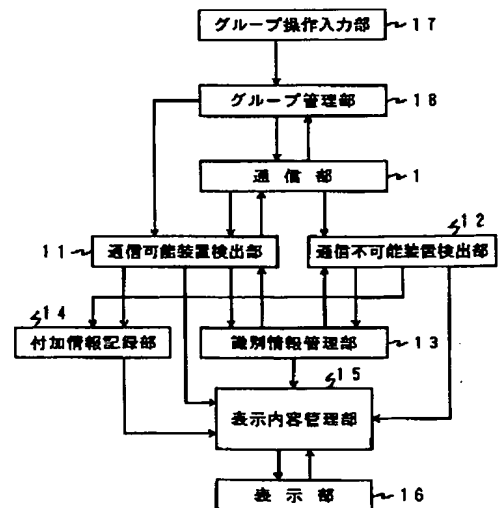


【図8】

## レイアウト情報に基づく表示方法



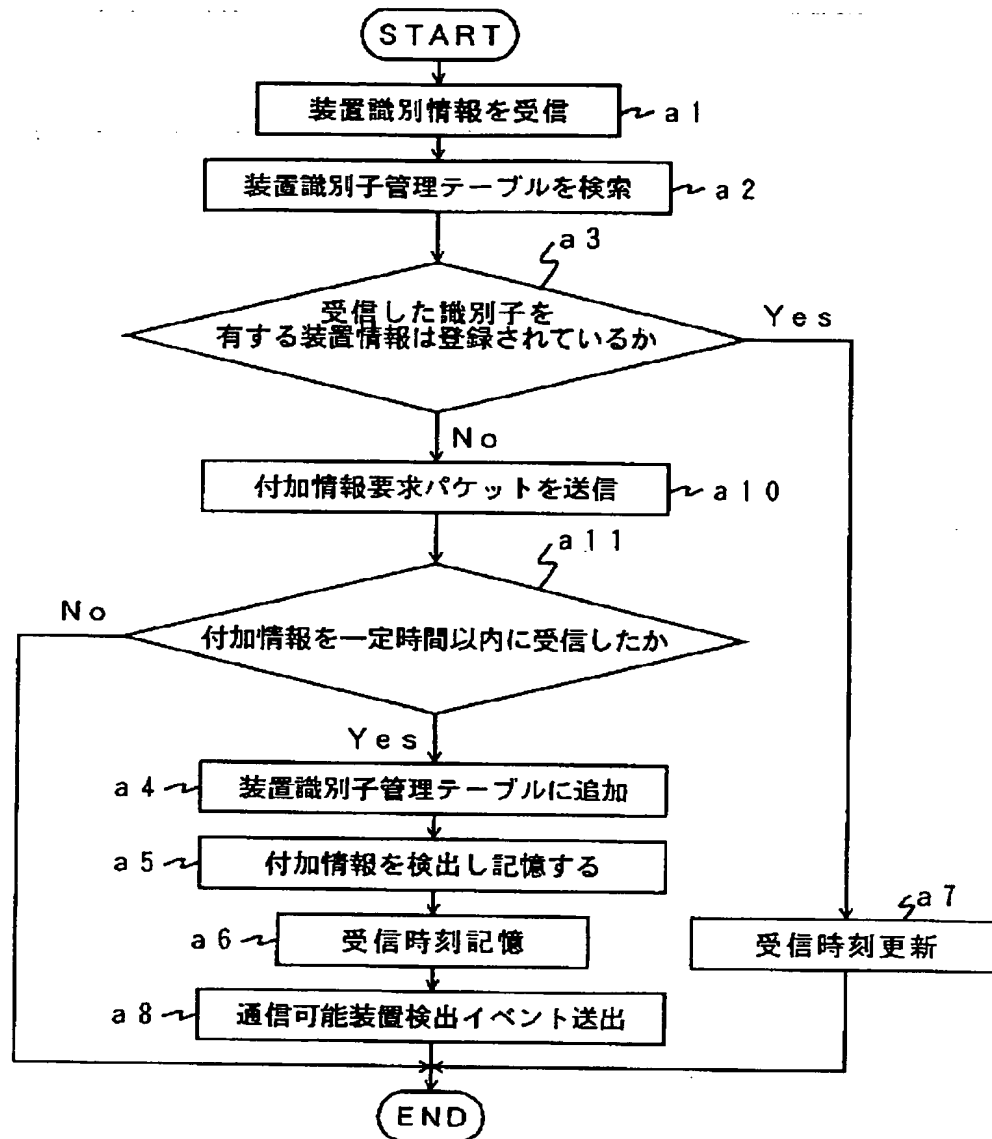
【図9】





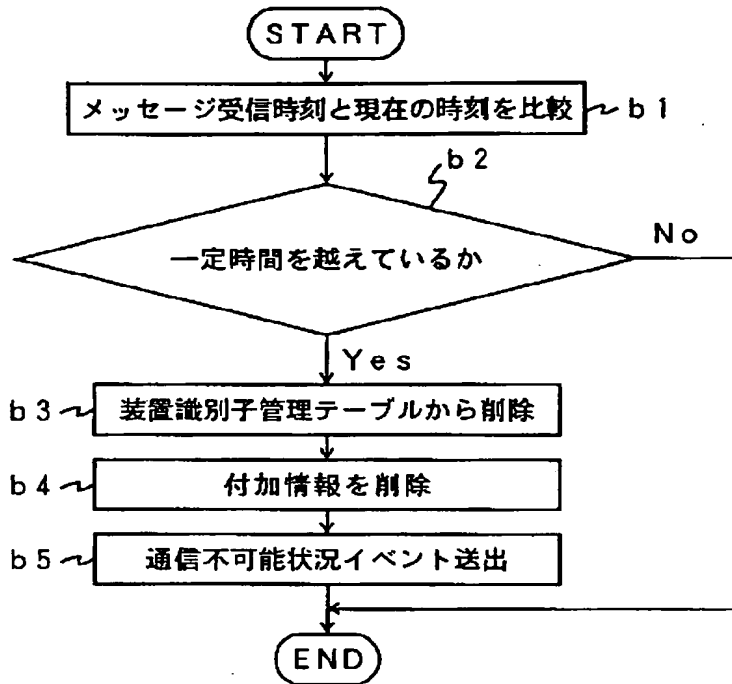
【図5】

## 通信可能装置の検出2

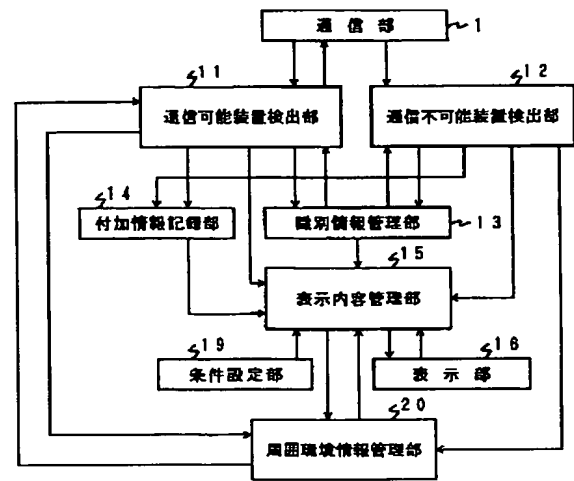


【図6】

## 通信不可能装置の検出

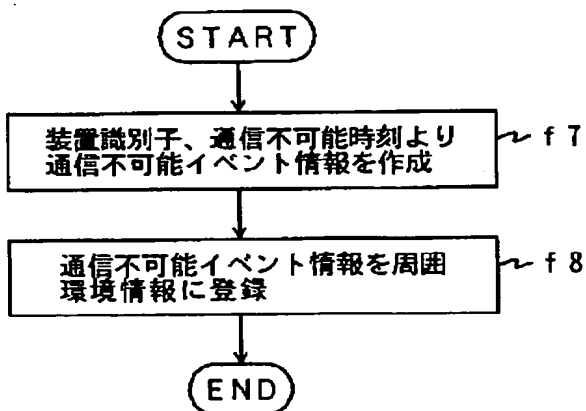


【図11】

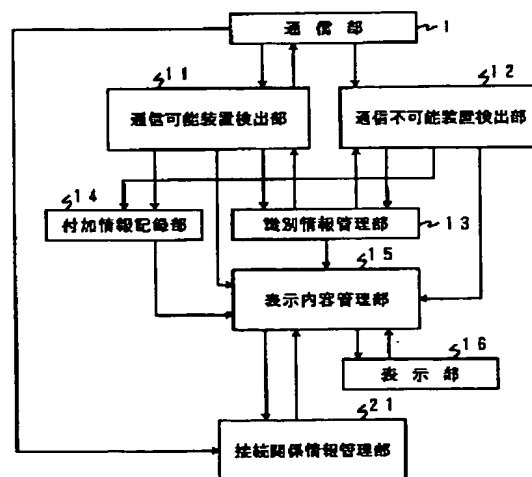


【図13】

## イベントの周辺環境情報への記録2

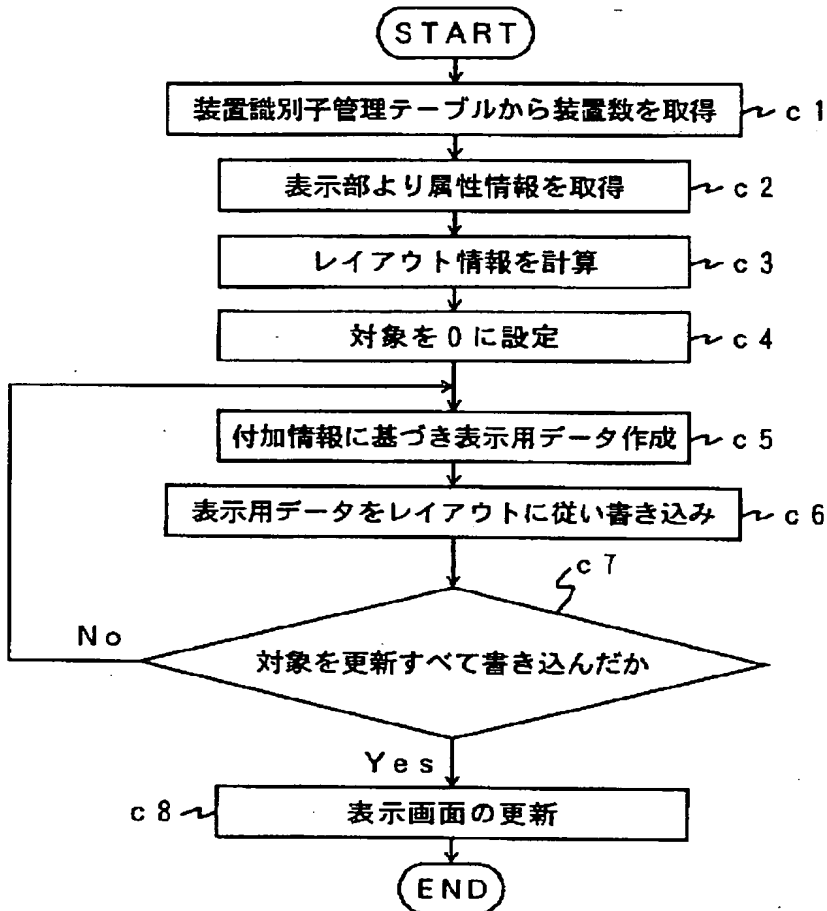


【図16】

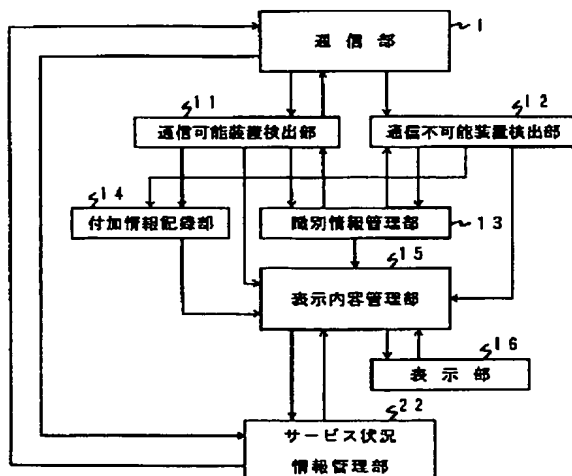


【図7】

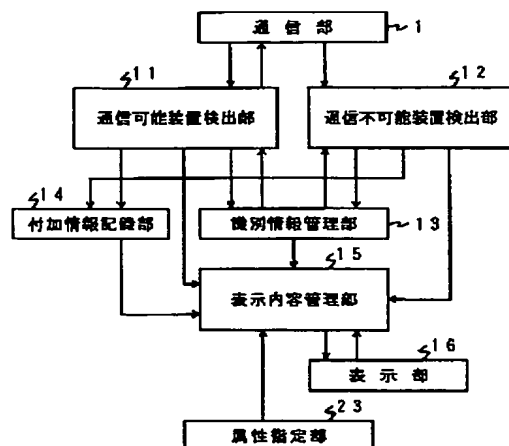
## 状況変化に基づく画面の更新



【図18】



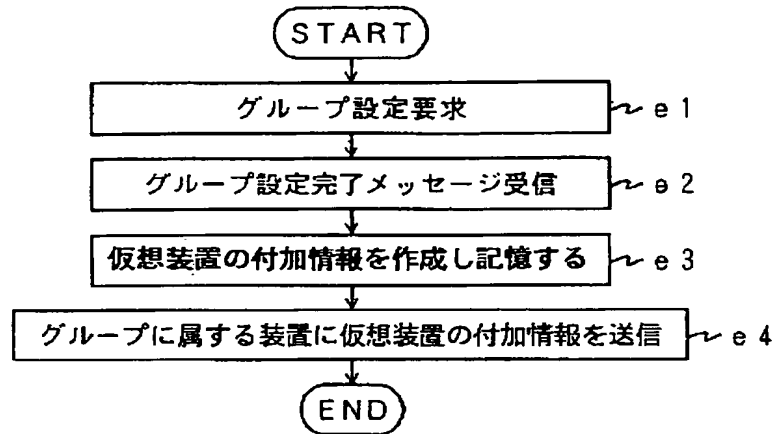
【図20】



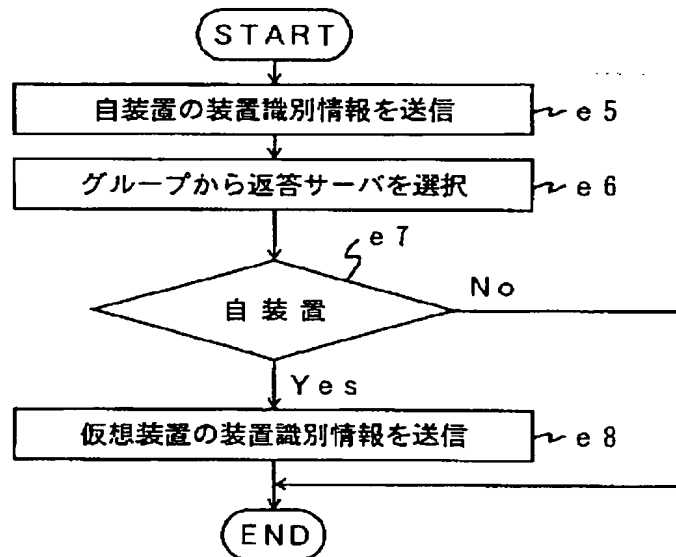
【図10】

(a)

仮想端末の作成

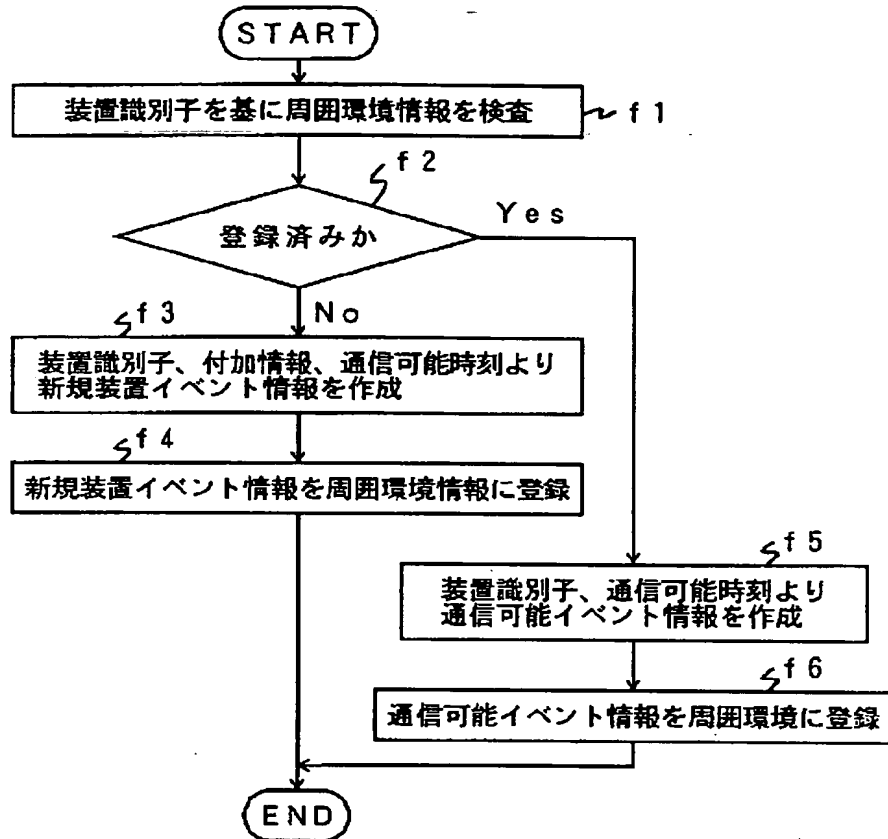


(b)



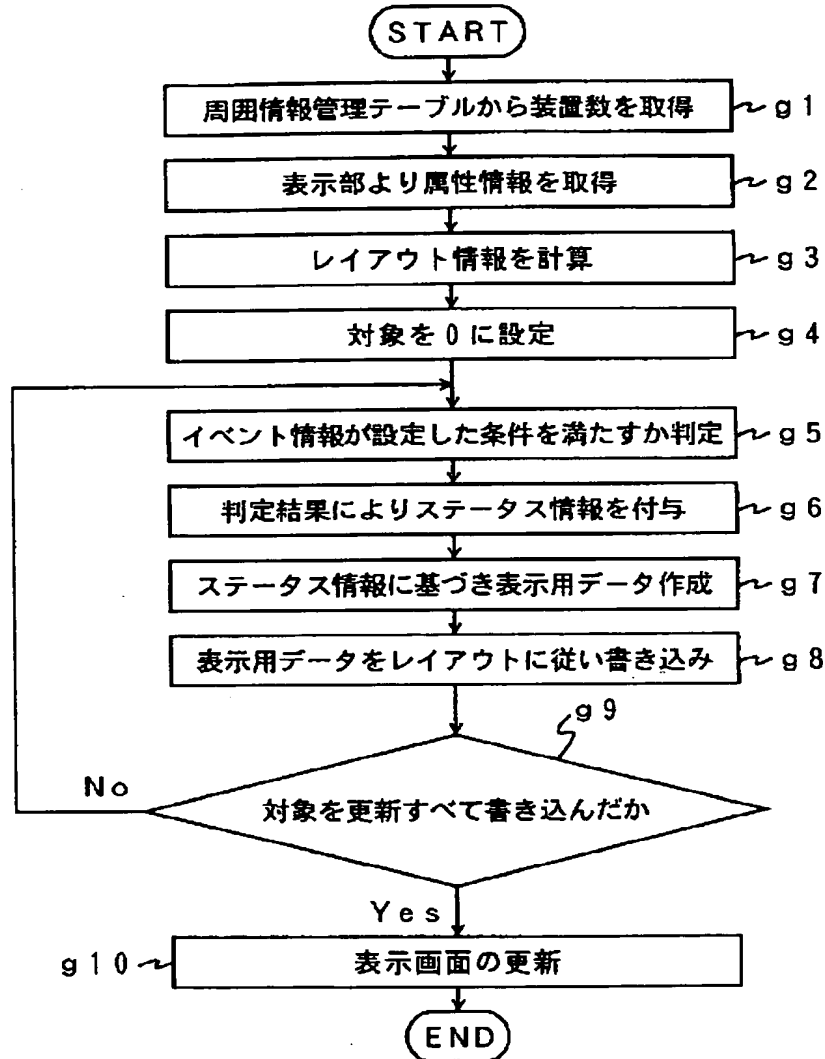
【図 12】

## イベントの周囲環境情報への記録 1



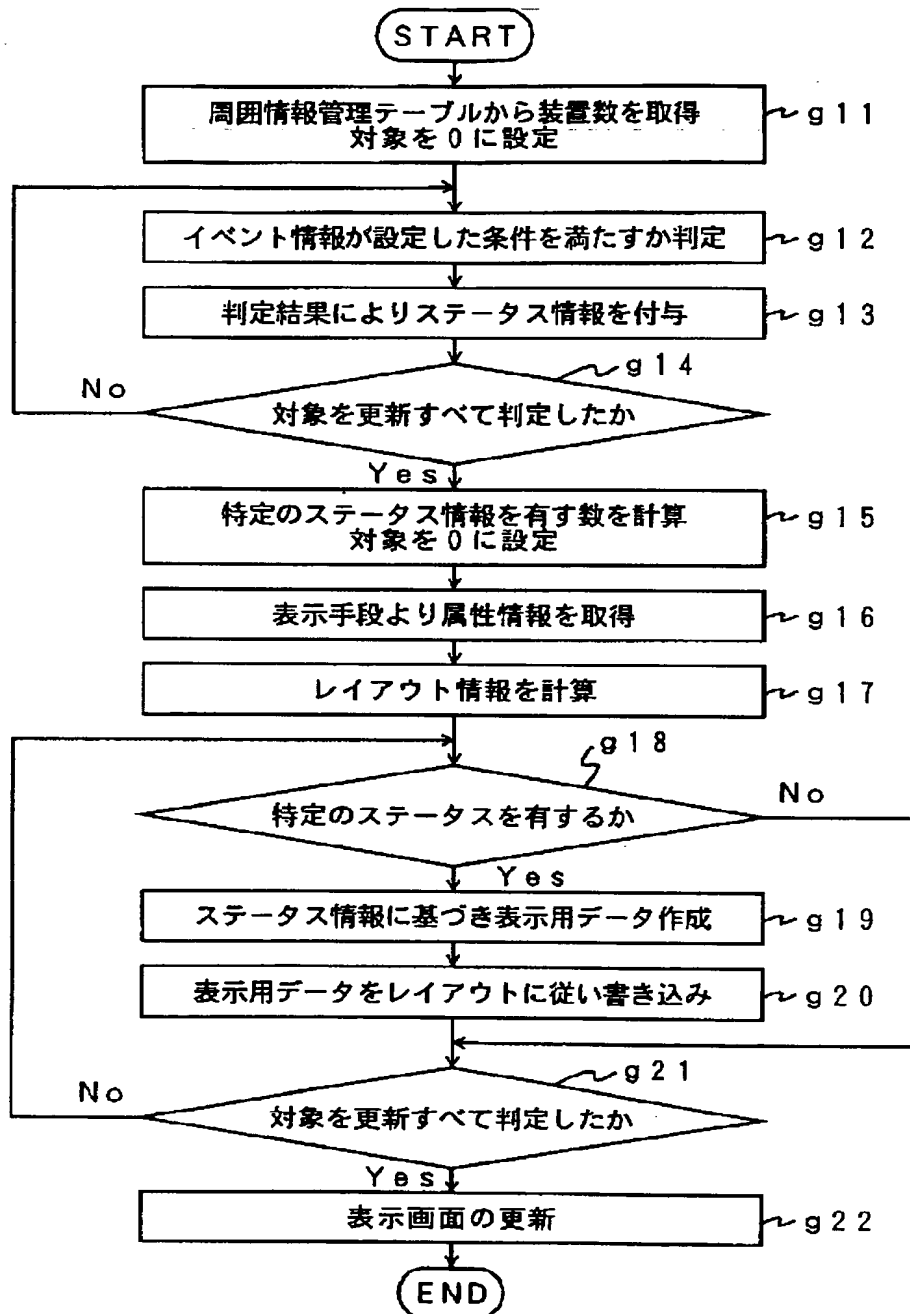
【図14】

## イベント情報に基づく画面の更新1



【図15】

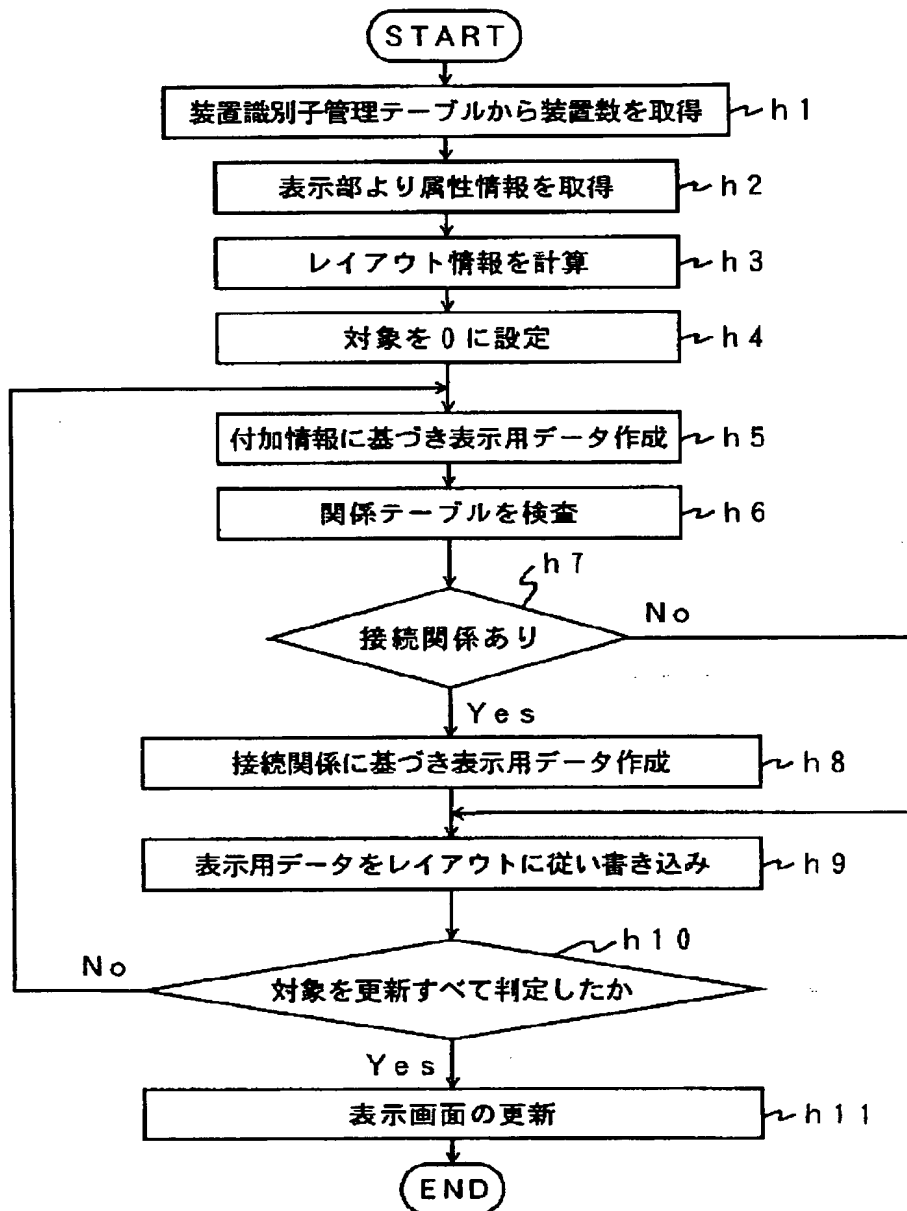
## イベント情報に基づく画面の更新2





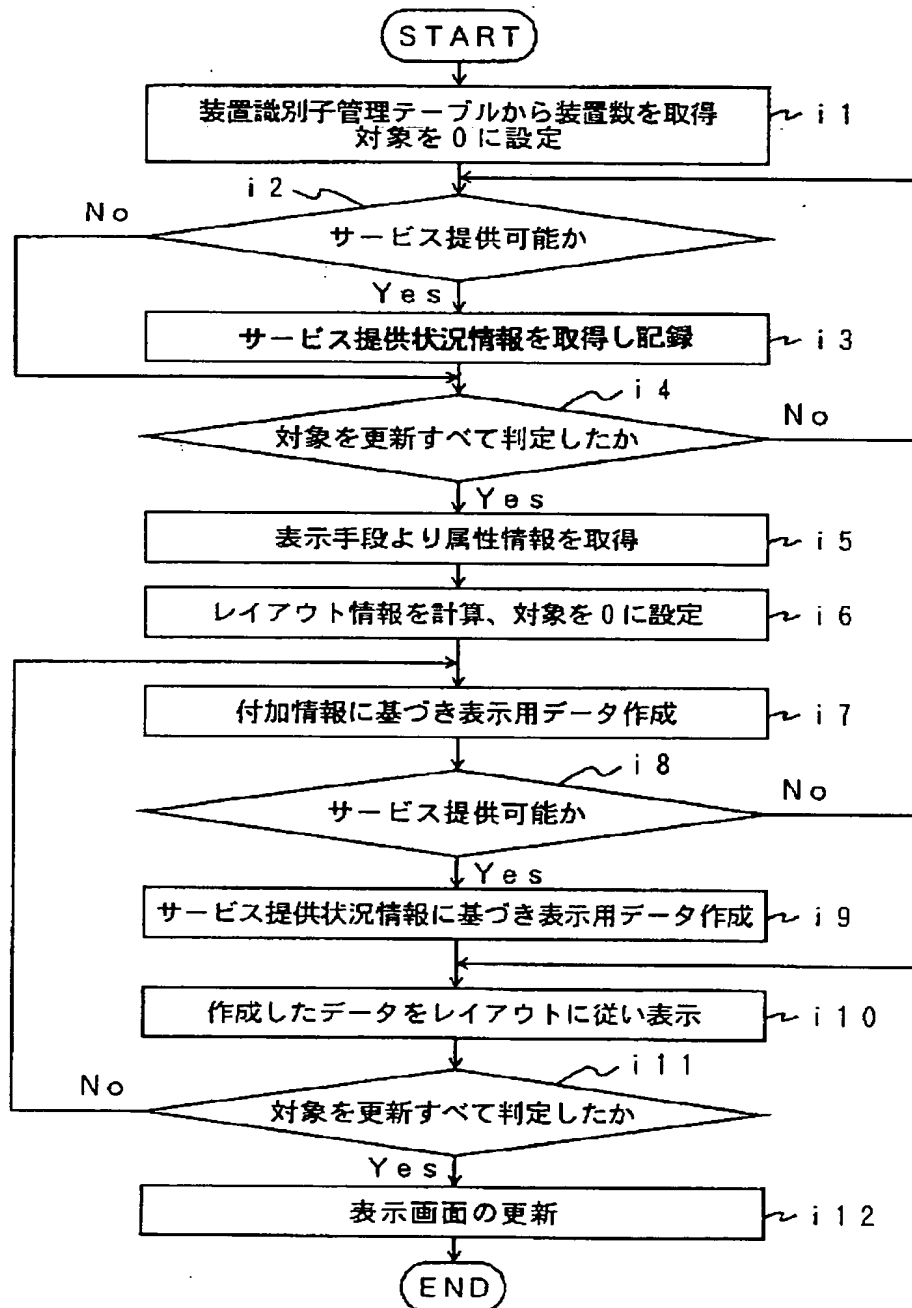
【図17】

## 接続関係に基づく画面の更新



【図19】

## サービス提供状況に基づく画面の更新



【図21】

指定した属性情報に基づく画面の更新

